

УДК 630.231.4

А.С.Чиндяев, А.Н.Грозин  
(Уральский государственный лесотехнический университет)

## ВЛИЯНИЕ ВЫБОРОЧНЫХ РУБОК НА РОСТ ПОДРОСТА ЕЛИ В ОСУШАЕМЫХ БОЛОТНЫХ ДРЕВОСТОЯХ

*Приведены результаты исследований по динамике роста подроста ели на осушенном низинном болоте после проведения выборочных рубок, а также влияния полноты оставленного древостоя на прирост и биометрические показатели подроста ели в условиях Среднего Урала.*

Исследования выполнены на стационаре «Мостовое» площадью более 190 га, расположенном в кв. 5 Верхне-Пышминского лесничества Свердловского опытного лесхоза и в кв. 28 Шитовского лесничества Уралмашевского лесхоза Департамента природных ресурсов Уральского федерального округа.

Участок представляет собой низинное болото с мощностью торфа более 1,5 м, которое было осушено в 1988 г. (Чиндяев и др., 1995). На нем произрастают типичные девственные болотные древостои как чистые (ель, сосна, береза), так и смешанные по составу, V-VI классов возраста, V класса бонитета. Здесь наряду с осушением в 1995 г. выполнены опытные выборочные рубки на площади 7,6 га. Интенсивность вырубki по запасу колебалась от 28 до 60%. Ширина пасек была принята 30, а волоков – 5 м.

В 2001 г. была определена численность подроста ели путем сплошного его учета на ППП. Выяснено (табл.1), что на 13-й год осушения и 5-6-й год после проведения выборочных рубок разной интенсивности численность подроста ели на ППП колеблется от 2 до 4 тыс. шт./га, что в среднем составило 3,11 тыс. шт./га. Этого количества подроста вполне достаточно для успешного естественного возобновления.

При учете весь подрост по высоте был распределен на четыре группы (Карманова, 1970): 1-я группа - высотой до 0,5 м; 2-я - 0,51-1,00 м; 3-я - 1,01-1,50 м; 4-я - 1,51-2,00 м.

Подрост 1-й группы высот, в которой сосредоточено максимальное его количество, представлен в основном подростом последующей генерации, т.е. возникшим после осушения. В этой группе средняя высота подроста составила 36 см, а возраст - 9 лет (табл.2). Однако корневые системы подроста этой группы высот проникают в почву не глубже 10 см, а максимальная длина боковых корней составляет лишь 19 см. Иначе говоря, мелкий подрост осваивает самые верхние горизонты почвы.

Более крупный подрост характеризуется и более высокими показателями возраста и параметров корневых систем. Однако даже самый крупный подрост 4-й группы высот имеет возраст 19 лет, а корневые системы не углубляются в почву более чем на 33 см, что отражает специфику осушенных торфяных почв.

Рост по высоте подростов всех групп высот за последние 12 лет его жизни показывает, что чем выше подрост, тем выше и его прирост (рис.1). Наиболее резкое увеличение прироста наблюдается после проведения выборочных рубок. Однако в отдельные годы имеет место и резкое снижение прироста по высоте, например в 2001 г. Это, вероятно, обусловлено прохладной погодой вегетационного периода.

Таблица 1

Распределение подростов ели по группам высот (данные 2001 г.)

Характеристика ППП		Расстояние, м		Количество подростов по группам высот, шт./га				
Номер	Площадь, га	от начала	между каналами	1	2	3	4	Всего
12	0,11	51	160	2300	1064	491	73	3930
13	0,15	80	160	640	807	193	1200	1760
14	0,21	47	160	424	871	295	267	1860
15	0,19	14	160	1458	1547	332	184	3520
21	0,21	10	140	981	957	309	157	2410
22	0,19	42	140	1084	711	237	100	2140
23	0,18	65	140	1867	1289	483	194	3840
24	0,21	20	140	2395	1319	319	133	4170
Среднее, шт./га				1393	1070	332	288	3110
%				45	34	11	10	100

Отмеченные особенности роста подростов подтверждаются и при анализе прироста за более продолжительный период времени (рис.2 и 3).

Так, при сравнении приростов по высоте за шестилетние периоды до и после осушения видно, что прирост подростов всех групп высот увеличился: у подростов 1-3-й групп в 1,3-1,5 раза, у подростов 4-й группы высот в 1,8 раза. Особенно резкое увеличение прироста по высоте наблюдалось на двенадцатый год (2000 г.) осушения, когда он увеличился в 1,5-2 раза по сравнению с предшествующим периодом (см. рис.2 и 3).

Таблица 2

## Характеристика подростка ели разной высоты

Группа	1	2	3	4
Высота подростка, м	0-0,50	0,51-1,00	1,01-1,50	1,51-2,00
Средняя высота, см	36	70	108	166
Средний возраст, лет	9	11	16	19
Годичный прирост по высоте за годы, см				
1983				6,4
1984				4,6
1985				5,7
1986			5,4	6,1
1987			5,4	5,7
1988			5,2	5,2
Средний			5,33	5,62
1989			5,4	5,8
1990			4,8	5,6
1991		5,2	6,8	7,8
1992		5,3	6,1	6,5
1993	3,7	4,5	5,8	7,0
1994	2,6	4,8	5,5	6,2
Средний	3,15	4,95	5,73	6,48
1995	3,0	5,0	5,8	6,7
1996	3,3	4,8	6,5	7,7
1997	3,3	5,2	6,7	8,3
1998	3,6	6,5	9,6	11,1
1999	4,2	7,4	10,9	14,6
2000	4,9	8,4	11,4	16,6
2001	3,1	7,3	8,6	16,9
Средний	3,64	6,40	9,89	11,70
Глубина проникновения корней, см	10	15	23	33
Максимальная длина бокового корня, см	19	38	72	124

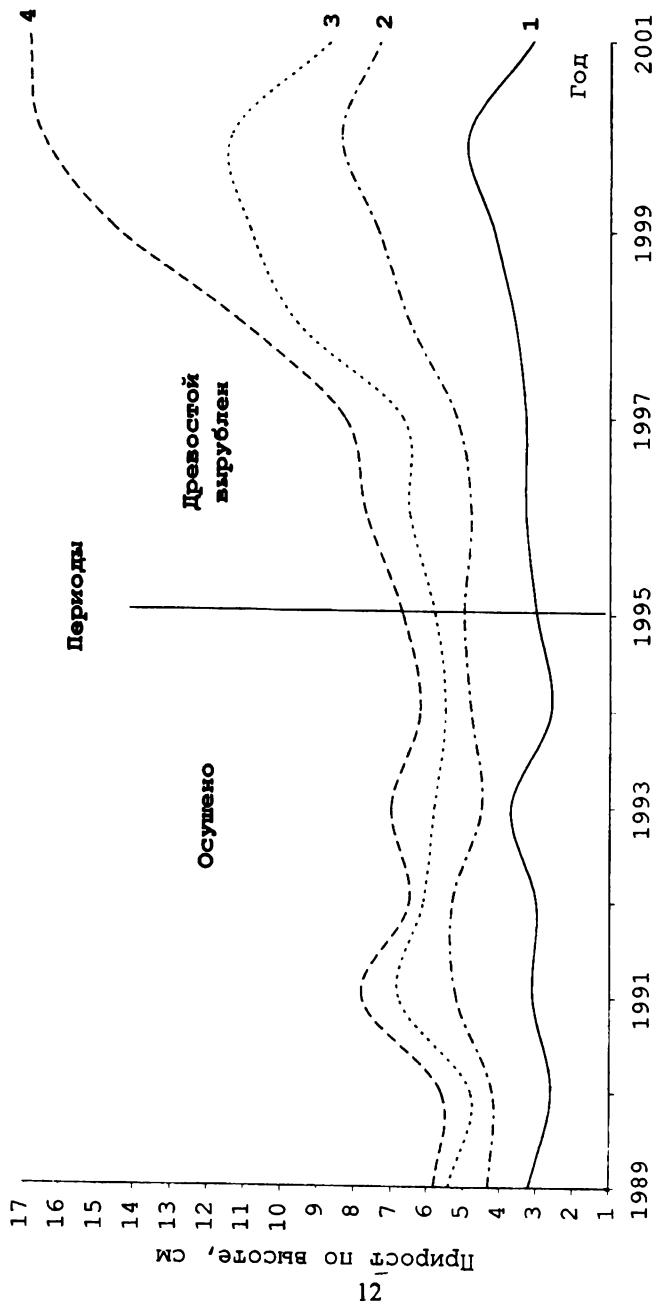


Рис.1. Динамика роста подроста ели разной высоты: 1, 2, 3 и 4 – группы высот подроста

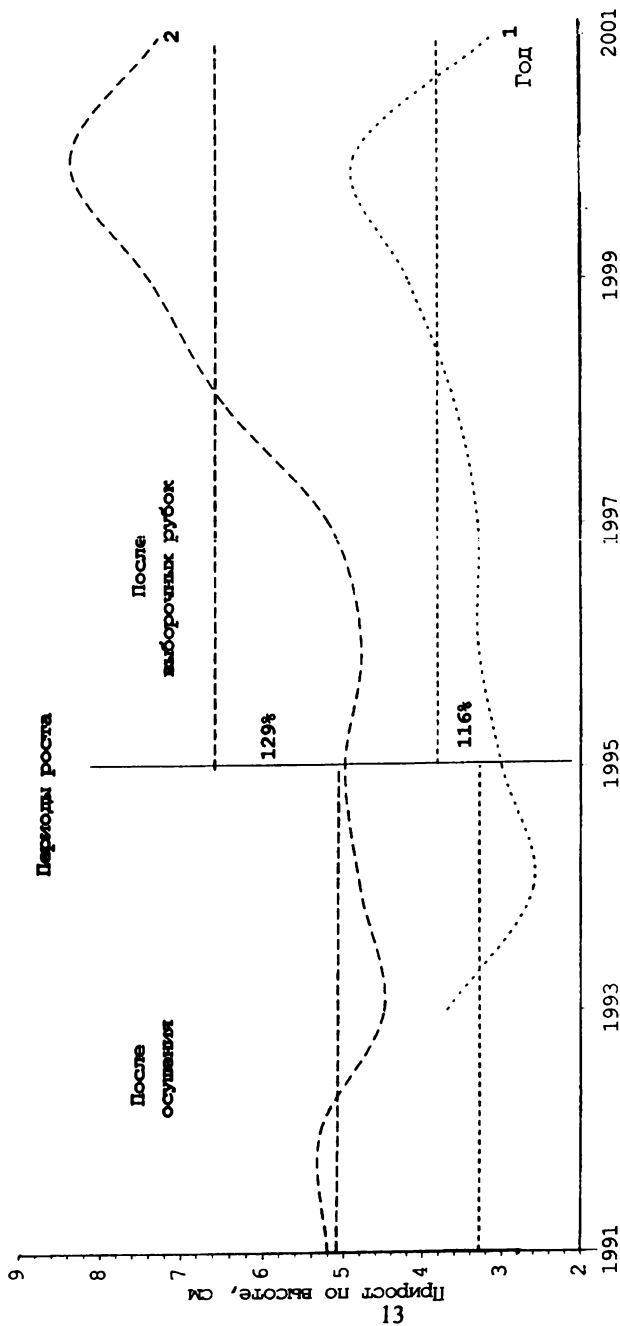


Рис.2. Динамика роста по высоте подроста ели 1-й и 2-й групп высот при разном воздействии на биогеноз: — текущее значение; - - - - - среднее периодическое значение; % - изменение прироста; 1; 2 – группы высот подроста

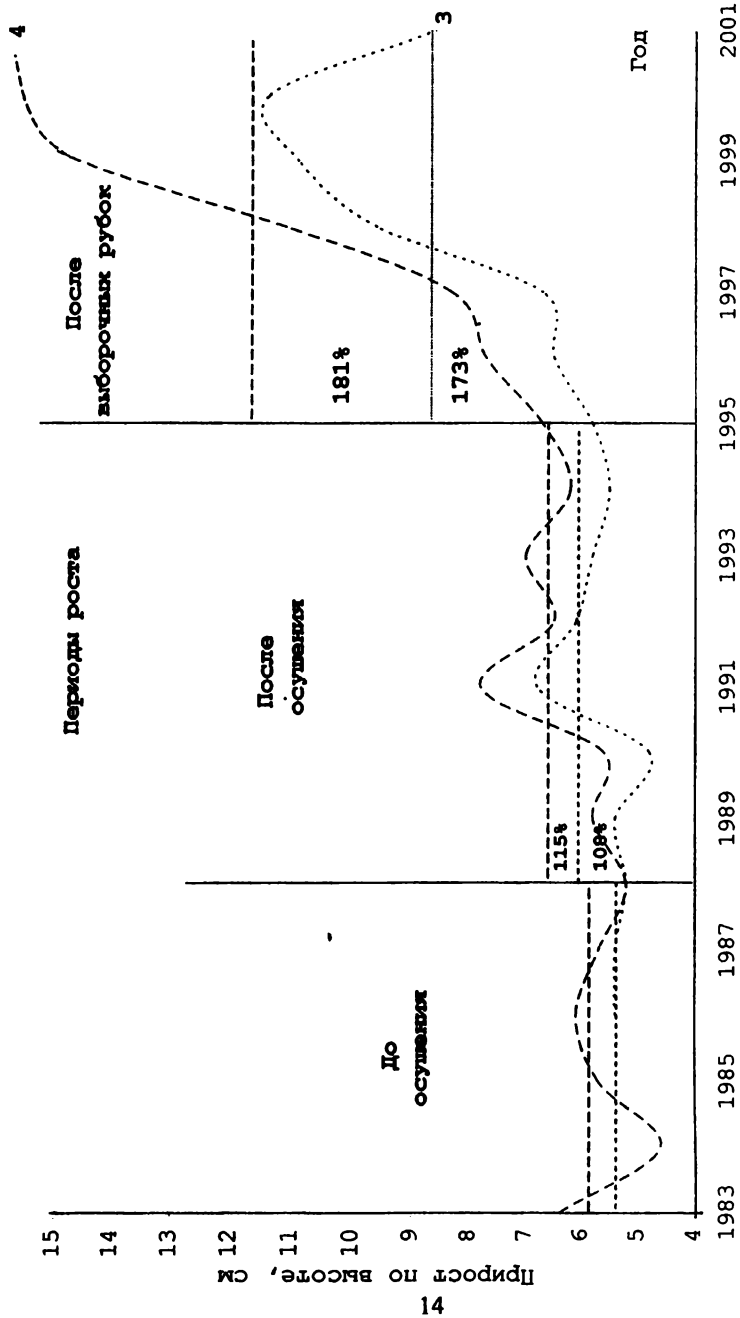


Рис.3. Динамика роста по высоте подроста ели 3-й и 4-й групп высот после осушения и выборочных рубок: ~ - текущее значение; ---- среднее периодическое значение; % - изменение прироста; 3; 4 - группы высот подроста

В год рубок (1995) и в течение года после их проведения приросты резко снизились, но в дальнейшем они вновь увеличиваются, достигая максимальной величины, имевшей место перед рубками. В 2001 г., как уже отмечалось, в силу неблагоприятных погодных условий величина прироста резко уменьшилась.

Таким образом, после адаптации подроста к изменившимся экологическим условиям наблюдается резкое увеличение приростов, отражающее сложившиеся благоприятные экологические условия среды. Поэтому и осушение, и выборочные рубки в болотных биогеоценозах следует рассматривать как факторы, положительно воздействующие на подрост.

Известно, что любое вторжение в природу нарушает существующие связи между компонентами лесоболотного биогеоценоза. В связи с этим нами изучено влияние снижения полноты древостоев на рост подроста ели разной высоты.

Так, подрост 1-й группы высот лучше растет после рубок при полноте смешанных слово-лиственных древостоев, равной 0,3 (рис. 4). При такой полноте подрост ели успешно растет и до осушения, и после выборочных рубок.

При увеличении полноты древостоя величина прироста подроста 1-й группы высот снижается. Однако достаточно высоки приросты и при полноте 0,6. В целом же после рубок при всех рассматриваемых полнотах подрост растет лучше, чем до их проведения.

Подобное характерно и для подроста 2-й группы высот (рис. 5), но темпы его роста после рубок значительно выше.

Иначе реагирует на разреживание древостоев подрост 3-й группы высот (рис. 6). Лучшим ростом он характеризуется при полноте древостоя 0,6. Вероятно, такая полнота для него является оптимальной. Следует отметить и хороший рост его при полноте древостоя, равной 0,9. Здесь налицо фактор его произрастания группами на свободных участках, не испытывающих и до рубки затенения материнским пологом.

И, наконец, самый высокий (крупный) подрост 4-й группы высот, отличающийся максимальными темпами роста и абсолютной величиной годичных приростов (рис. 7). Близкими показателями характеризуется его рост при полноте 0,3 и 0,6. При более высоких показателях полноты древостоя (0,8-0,9) приросты снижаются.

Таким образом, лучшие условия для роста подроста складываются при полноте древостоя 0,3. Но, учитывая, что такая полнота для функционирования и устойчивости древостоя критическая, приемлемой полнотой следует считать предел 0,6-0,8. Это в полной мере будет соответствовать биологическим особенностям произрастания подроста ели (Бу Ван Ме, 1983).

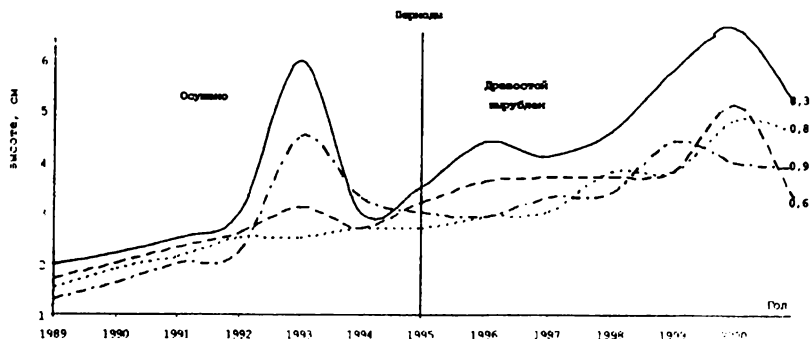


Рис.4. Динамика прироста по высоте подроста ели 1-й группы высот при разной полноте древостоя

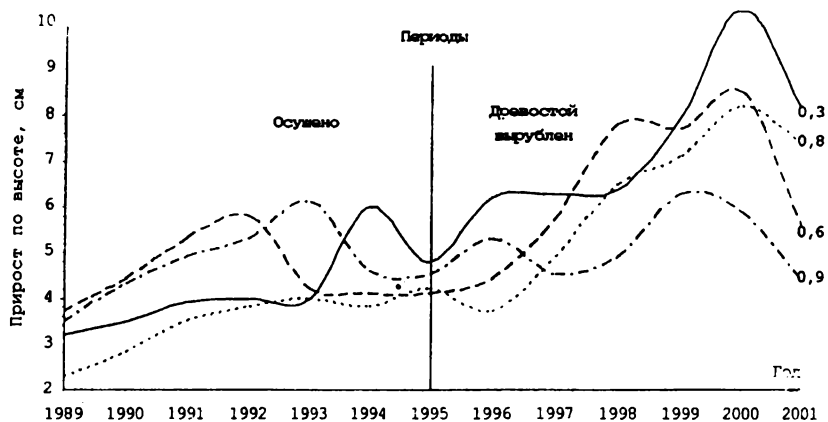


Рис.5. Динамика прироста по высоте подроста ели 2-й группы высот при разной полноте древостоя



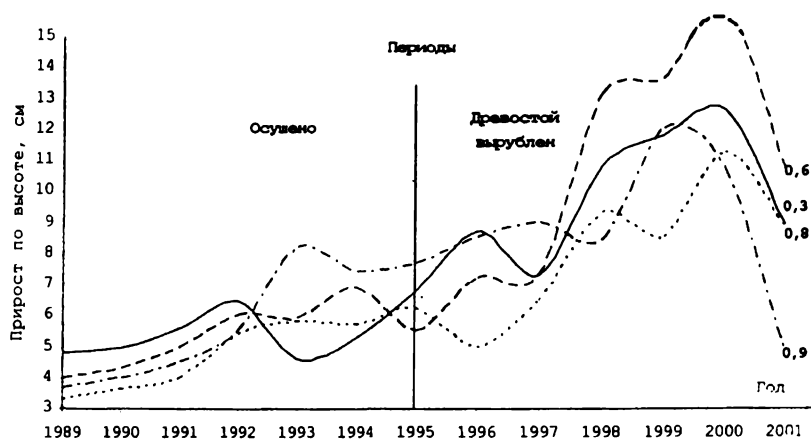


Рис.6. Динамика прироста по высоте подроста ели 3-й группы высот при разной полноте древостоя

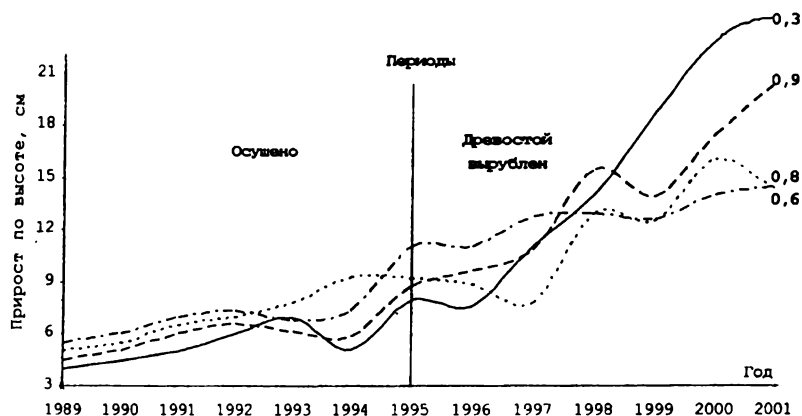
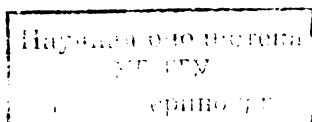


Рис.7. Динамика прироста по высоте подроста ели 4-й группы высот при разной полноте древостоя



Осушение приводит к успешному последующему возобновлению и в целом обеспечивает возможность выращивания лесов на осушенных площадях естественным путем, без создания лесных культур. В этом заключается один из наиболее важных аспектов лесоводственной эффективности мелиорации лесов на Среднем Урале.

#### ЛИТЕРАТУРА

Вомперский С.Э. Биологические основы эффективности лесосоушения. М.: Наука, 1968. 312 с.

Ву Ван Ме. Влияние освещенности под пологом насаждений на состояние подроста Охтинского учебно-опытного лесхоза// Лесоводство, лесные культуры и почвоведение: Межвуз.сб.науч. тр. Л: ЛТА, 1983. С.36-42.

Карманова И. В. Экспериментальное изучение роста и развития подроста ели, сосны и клена при различных режимах питания и освещенности// Естественное возобновление древесных пород и количественный анализ его роста. М., 1970. С.54-84.

Матвеева М.А., Чиндяев А.С. Рост подроста ели в изреженных болотных древостоях//Региональные проблемы изучения и использования избыточно увлажненных лесных земель: Материалы совещ. Екатеринбург: УГЛТА, 2000. С. 125-126.

Чиндяев А. С. Лесоводственная эффективность осушения болотных лесов Среднего Урала. Екатеринбург: УГЛТА, 1995. 186 с.

Чиндяев А.С., Иматов А.Р., Матвеева М.А. Лесоводственно-мелиоративная характеристика лесоболотного стационара «Мостовое»// Опытное лесохозяйственное предприятие Уральской лесотехнической академии. Екатеринбург: УГЛТА, 1995. С. 67-80.